

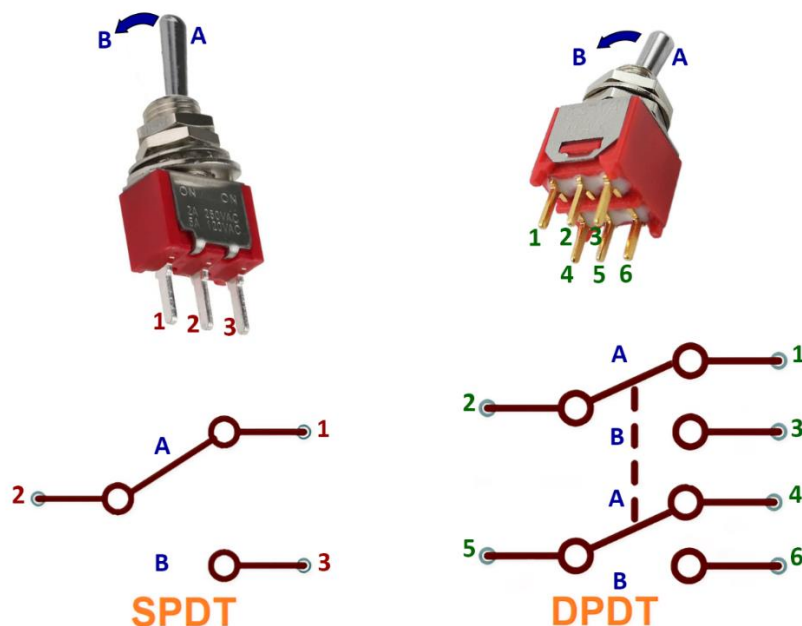
Upute za rješavanje zadatka na 18. ROBOKUPu

Zadatak 1- Sustav prekidača za upravljanje trošilom

Zadatak se sastoji od dopunjavanja električne sheme i spajanja prekidača kako biste omogućili uključivanje ili isključivanje trošila s više lokacija. U zadatku se koriste izmjenični (SPDT) i preklopni (DPDT) ON-ON prekidači. Oba prekidača su KIP tipa (KIP - od njemački *kippen* - preklopiti) sa dva moguća položaja (A i B) ručice prekidača.

SPDT (Single Pole Double Throw) – Jednopolni, dvostruki prekidač ima jedan ulaz i dva izlaza. Može prebacivati jedno ulazno stanje na dva različita izlazna kontakta, ali izlazne kontakte ne može međusobno spojiti. Koristi se u izmjeničnim krugovima, npr. za kontrolu svjetla s dvije lokacije.

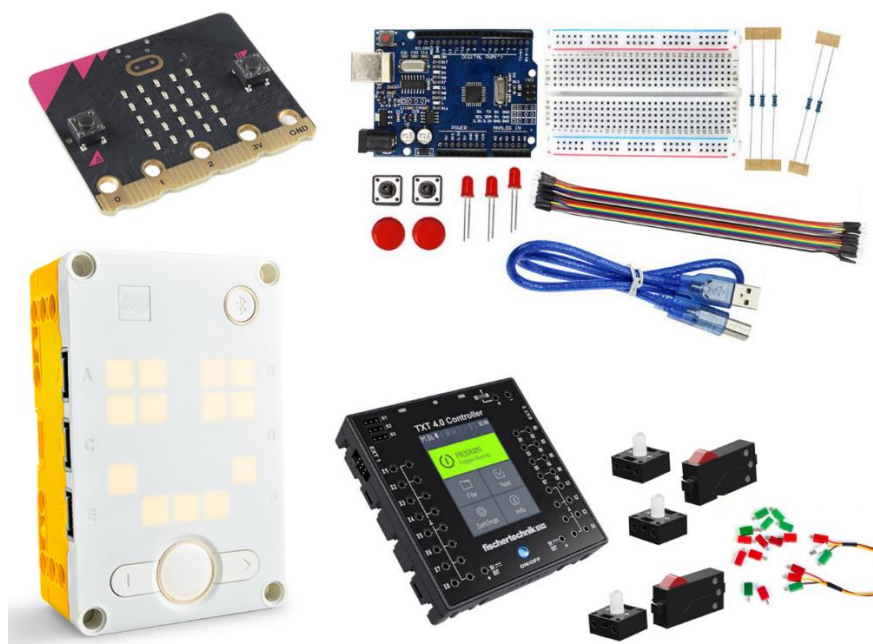
DPDT (Double Pole Double Throw) – Dvopolni, dvostruki prekidač ima dva ulaza i četiri izlaza, organizirana u dva neovisna sklopna sustava. Može istovremeno prebacivati dva različita ulazna stanja na dva odvojena izlaza. Možemo ga promatrati kao dvostruki SPDT sa zajednički upravljanim preklopnikom. Često se koristi u križnim sklopovima ili za promjenu smjera motora.



Svaki prekidač ima svoju specifičnu funkciju u upravljanju strujnim tokom, a vaš zadatak će biti osmisliti ispravno ožičenje kako biste postigli željeni način rada sustava. Za pripremu ovog zadatka proučite raspored izvoda te principe rada izmjeničnog upravljanja rasvjetom ili drugim trošilima. Razmislite o tome kako se prekidači međusobno povezuju i na koji način se postiže tražena funkcionalnost.

Zadatak 2- Interaktivno sučelje

U ovom zadatku radit ćete na izradi jednostavnog sučelja koje reagira na korisničku interakciju. Fokus će biti na pravilnom očitavanju ulaznih signala i prikazu rezultata putem svjetlosnih elemenata. Za rješavanje ovog zadatka potreban vam je programabilni kontroler sa minimalno dva digitalna ulaza i 3 digitalna izlaza. Od dodatnih komponenti koristit ćete **dva tipkala** kao ulazne komponente. Tipkala mogu biti i ugrađena u kontroler kao kod **micro:bit-a** ili **Spike Prime-a**. Njihova uloga biti će omogućiti korisniku interakciju sa sustavom. Nadalje, na izlaze ćete spajati **tri svjetleća elementa**, a opcije su 3 pojedinačne LED diode s predotpornicima ili LED matrice, poput onih dostupnih na već spomenutim **micro:bit** i **Spike Prime** kontrolerima.



Vaš zadatak bit će osmisliti način na koji će sustav reagirati na pritiske tipkala i prikaz rezultata pomoću svjetlosnih elemenata. Rješenje će zahtijevati logičko razmišljanje i pravilno upravljanje signalima između ulaznih i izlaznih komponenti. Kako biste se pripremili, preporučujemo da proučite osnovne principe rada tipkala, obradu digitalnih signala te način upravljanja LED diodama ili matricama. Razmislite o strukturiranju podataka koji se prikazuju te o metodama za jednostavnu interakciju s korisnikom.

Zadatak 3 Robo zračni hokej

Natjecateljska ekipa pristupa natjecanju s unaprijed izrađenim modelom robota. Robot mora biti upravljan preko BT ili Wi-Fi veze, a može biti spojen i kabelom s upravljačem.

U prvom djelu 3. zadatka, natjecatelji podešavaju i ugađaju robotičku konstrukciju, prilagođavaju program i provjeravaju funkcionalnost robota.

U drugom djelu 3. zadatka, natjecatelji stavljaju robote na poligon i natječu se jedan protiv drugoga. Cilj igre je dati što više golova u zadanom vremenu protivničkom timu. Tijekom igre nijedan robot ne smije prijeći polovicu terena s kolom, odnosno s dodirnom površinom s terenom i roboti se ne smiju međusobno dotaknuti. Konkretno vrijeme igre, bodova lista i moguća dodatna pravila biti će definirana na samom natjecanju.

Robotička konstrukcija

Robotička konstrukcija za manevriranje i šutanje ping-pong loptice ne smije prelaziti tlocrtne dimenzije 25*25 cm. Robotička konstrukcija sastoji se od kolica koja su upravljana preko BT ili Wi-Fi veze ili su spojena kabelom s upravljačem. Robot se postavlja na predviđeno mjesto na terenu prije početka igre.

Loptica za igru

Loptica za igru je ping-pong loptica promjera 40mm. Svaka ekipa prije početka igre bira svog predstavnika koji će s predstavnikom druge ekipe igrati par-nepar. Ona ekipa čiji predstavnik pobjedi, postavlja lopticu ispred svog robota te se za početak igre čeka znak sudca. Loptica tijekom igre smije udariti u zaštitnu ogradu bez da se igra prekida. Kada netko od igrača postigne gol, loptica se postavlja ispred drugog robota.

Gol

Gol je širine 50 cm. Gol se postiže kada polovica ping-pong loptice prijeđe liniju gola.

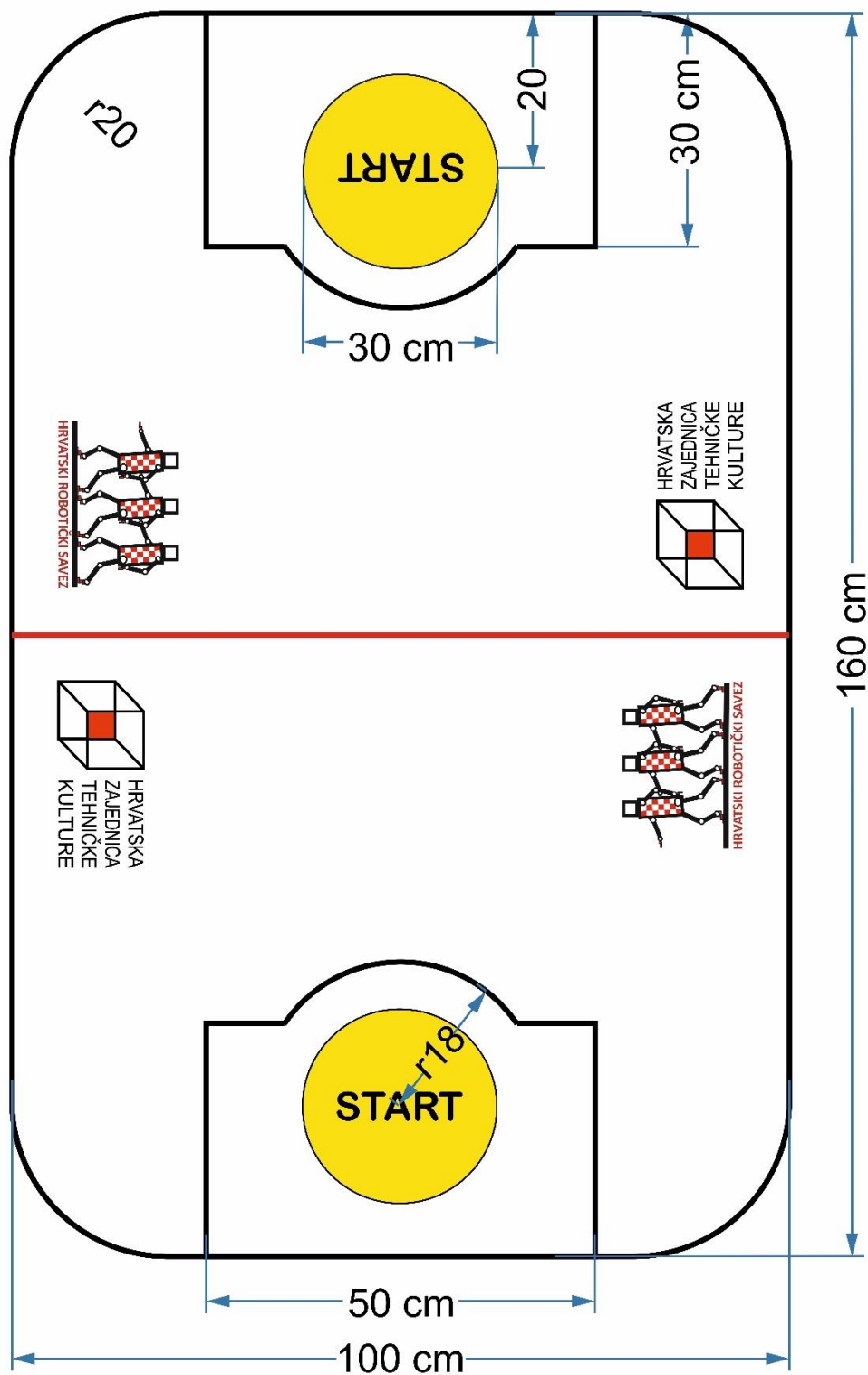
Programski kod

Programski kod mora omogućiti upravljanje robotičke konstrukcije. Robot može imati i dodatni motor s kojim može ispucati lopticu ispred sebe kao i motor za hvatanje loptice radi lakšeg pozicioniranja.

Bodovanje

Bilježi se ukupan broj golova. Ni u jednom trenutku igre, natjecatelji ne smiju rukom pomicati robota ni ping-pong lopticu bez upute i suglasnosti suca. Ukoliko se koristi žično upravljanje, nije dozvoljeno potezanjem upravljačkog kabla pomicati robota niti se kablovi smiju postavljati na igraće polje tako da priječe put loptici. Pobjednik igre ide u idući krug u kojem igra protiv pobjednika druge igre i tako dok se ne dobije konačni pobjednik.

Primjer staze je dodan u nastavku:



Želimo vam puno uspjeha!